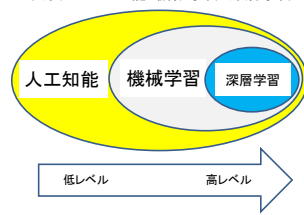


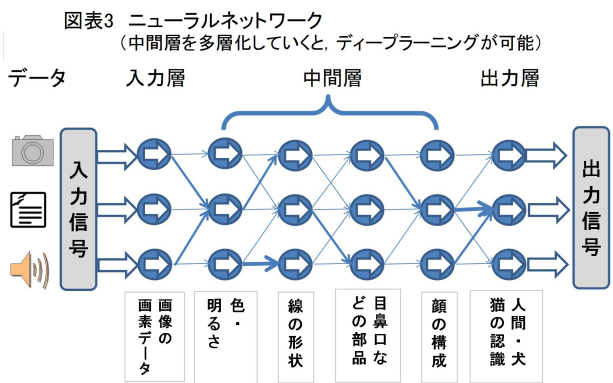
いちもく NEWS < I o T & A I > 人工知能 (AI)

人工知能 (AI) を使ったイノベーションが、かつてないスピードで進んでいる。AI の発展、あらゆるものがネットワークにつながる (IoT) と集まったビッグデータ分析の 3 つの技術革新は新たな価値創造を生みつつある。AI は認識 (自然言語、音声、画像などの情報判別) と予測 (過去の膨大なデータから未来予想) に用いられる。1960 年代に始まった AI 技術は探索と推論、エキスパートシステムを経て第三次 AI ブームを迎えている。この立役者が機械学習であり、さらに AI 自ら大量のデータから課題解決を学ぶ深層学習 (ディープラーニング=ニューラル・ネットワーク) である (図表 1・2・3)。AI はパターンの照合や、大量のデータから推測・分類する仕事に向いている (図表 3)。AI は計算・記憶力に優れ、クイズ、チェスや囲碁などのゲーム、さらに病気診断、生体認証などの画像認識では人を超えている。医療、自動運転、スマートファクトリー (機器の性能向上・予防保全、燃費抑制)、エネルギーマネジメント、家電、農業など、あらゆる産業に利用されてきている。身近な利用では自動翻訳、Web 広告、コールセンター、ロボット、AI スピーカーなどがある (図表 3)。2030 年には IoT や AI が暮らしに溶け込み、ヒトと機械が協調する社会を迎える (図表 4)。日本の産業は GAF A (グーグル、アップル、フェイスブック、アマゾン・ドット・コム) など情報技術 (IT) 大手と異なる領域、例えば、ファクトリーオートメーション (FA) の領域では、IoT と AI をこれまで培ってきた生産技術に組み込めば、生産革命が起こせ世界で十分勝機があると考えられる。パッケージ型の AI プログラムが提供され、目的 (推薦・異常検知など) に応じてまとまった形で提供されており (例: アマゾンの「お薦め」技術)、誰でも簡単に、強力な AI を用いた Web サービスを開始できる条件が整いつつある。ただ、AI の結果に対して説明責任が伴うことには注意を要する。今後、日本の労働人口の半分が AI やロボットに置き換え可能という予測もある。AI を使いこなす知恵を人任せにすることなく、企業と個人が獲得し、デジタル世紀への取り組みを真剣に進め、有効な「自律・分散・協調型」IoT・AI システム構築が望まれている。

図表1 人工知能・機械学習・深層学習



図表2 ロボット接客ホテル



図表5 DLをベースとするAIの技術的發展

年	技術發展	向上する技術	社会への影響
2014	画像認識	認識精度の向上	広告 画像による診断
↓	マルチモーダルな抽象化	感情理解 行動予測 環境認識	防犯・監視 セキュリティ マーケティング
	2020 行動とプランニング (ロボティクス)	自律的な行動計画	自動運転 物流 (ラストワンマイル) 農業の自動化 製造装置の効率化
↓	行動に基づく抽象化	環境認識能力の大幅向上・優しく触る技術	家事・介護 他者理解 感情労働の代替 試行錯誤の自動化
	2025 言葉との紐づけ	言語理解	翻訳 海外向けEC
2030	さらなる知識獲得	大規模知識理解	教育 秘書 ホワイトカラー支援

図表4 AIの実用化における機能領域

識別	音声認識	予測	数値予測	実効	表現生成
	画像認識		マッチング		デザイン
	動画認識		意図予測		行動最適化
	言語解析		ニーズ予測		作業の自動化

出典: 2018情報通信白書 (総務省)

出典: 2018情報通信白書 (総務省)、人工知能の未来 (松尾豊・2015年12月) より
DL: Deep Learning

いちもく NEWS <成長戦略> オープンイノベーション

グローバル化、IT化といった世界的な流れの中で、消費者のニーズは多様化し、製品のライフサイクルが短くなった。もはや「自前主義（クローズドイノベーション（CI）」では、市場ニーズを満たす製品・技術を開発し、長期的に収益を上げ続けることが困難になってきている。イノベーションを生み出すためには「知の探索」と「知の深化」をバランスよく行う「両利きの経営」が求められる。

既存事業を持つ企業は持続的イノベーションに優位性を持つものの、破壊的イノベーションには後れを取ってしまう傾向がある。組織内部のイノベーションを促進するために、意図的かつ積極的に内部と外部の技術やアイデアなどの資源の流入活用し、その結果組織内で創出したイノベーションを組織外に展開して市場機会を増やすオープンイノベーション（OI）が重要となる（図表1・2）。

欧米企業は日本企業の1.5倍のOI活動を実施し、オープンイノベーションのパートナーは起業家・スタートアップ企業も多い。日本企業は欧米企業に比べOIを実施するための経営能力や人材が不足している。産学の連携不足が我が国のイノベーション創出において弱点で、企業からの大学への研究費は欧米に比べ少なく、特許ライセンス収入は米国の100分の1、大学発ベンチャー起業数は米国の10分の1の水準である。これからは、これらの課題を解決しながら企業間、産学間のアイデアを活用しオープンイノベーションを活発化させ長期的収益構造を確保する必要がある。

IoT/ビッグデータ（BD）/人工知能（AI）などの発展は実空間と仮想空間を融合し、新たなイノベーションを生み出している。ビッグデータはITの巨人GAFに叶わない。アマゾン競争が激しく利幅の薄いネット小売りから、「お薦め」システムを外販するクラウド事業へシフトしている。このシステムは400万社が導入。ビッグデータについては、このような外販システムを賢く利用すればよい。それよりも、日本発でイノベーションを起こすには、ソフトとハードが融合する分野で主導権を握るかがカギで、ここで革新的な業界や領域が生まれる可能性がある。3Dプリンターの登場やシミュレーション技術の向上で、ハードの開発サイクルがソフトに近づいており、そのOIの可能性が指摘されている。

製品単品、製品と製品の組み合わせや製品とサービスなどいろいろなOIがある。欧米にOI1周遅れ感はまだないが、十分挽回のチャンスはある。破壊的Iだけではなく、持続的Iやローエンド型Iがあるのではないかと。自社が有する経営資源にオープンイノベーションを組み込み成長する。経営者は考える人となり、常に外部と知恵を交換し、新製品を市場に次々と送り出し、持続成長を図っていききたい。

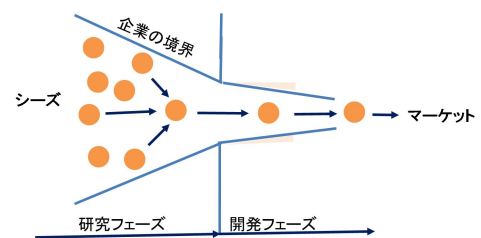
図表1 オープン/クローズドイノベーションにおける領域の考え方

オープンイノベーション(自社)	クローズドイノベーション	オープンイノベーション(他社)
自らにリソースがない領域	コア領域(守るべき領域)	自ら事業を行わない領域(他社)
世界中の技術や材料	知的財産、契約の仕組みで守る	世界中で商品化 *普及を促して技術を伝播させ、グローバル化のメリットを自社に取り込む

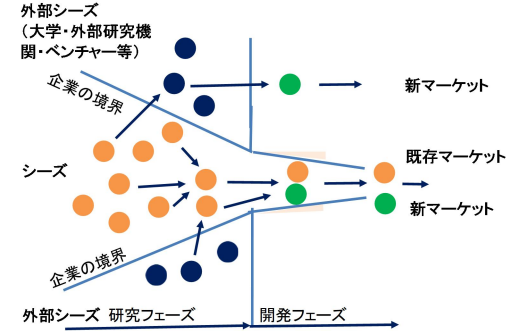
図表3 オープンイノベーションの例

企業名等	提携年	オープンイノベーションの内容
インテル	1991～	ファンドであるコーポレートベンチャーキャピタル(CVC)を設け1500社以上に投資。
ファーストリテイリング・東レ	2006	素材メーカーと製造小売業(SPA)、機能性衣料(ヒートテック)で提携。5年間取引1兆円。
ファナック・プリフォード・ネットワークス	2015	ロボットとAI、ソフトとハードの融合。FIELDシステムとして製造業向けオープンプラットフォームを提供。
三菱電機・ファナック・DMG森精機・日立製作所	2018	個別に展開しているIoT基盤の間でデータを連携させる仕組み作りで合意。
トヨタ・ソフトバンク	2018	自動運転などの次世代移動サービス事業展開で提携。共同出資の新会社設立。
LINE・みずほフィナンシャルグループ	2018	新銀行の立ち上げへ共同出資の準備会社設立で合意。20年にも業務開始。新銀行は店舗やATMを持たないためスマホで送金・融資など低コストで運営。
本庶佑有志基金・小野薬品工業他	2019?	小野薬品工業と米プリストル・マイヤーズスクイブのがん免疫薬野売り上げから一部を基金とし1000億円規模の生命科学や医学の若手研究者の自由で独立した研究を支援する「本庶佑有志基金」を検討中。(産学)
参考1 STATION F (フランス・パリ)	2017	世界最大のスタートアップ育成施設。公用語英語とし学歴経験不問。初年度11000件の入居希望。1100社入居。1/3は米国、英国、中国、インド出身。*開業率は日本の2.5倍
参考2 日本電産	1984～	61社(2018年11月)M&A成功率100%。買収に要する期間平均5年。最長16年。

図表2a クローズドイノベーション



図表2b オープンイノベーション



出典:イノベーション政策について(経済産業省 2016年8月)